



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 196 23 406 C 2**

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 60 K 35/00

②1 Aktenzeichen: 196 23 406.9-51
②2 Anmeldetag: 12. 6. 1996
④3 Offenlegungstag: 2. 1. 1998
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 21. 6. 2000

DE 196 23 406 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 **Patentinhaber:**
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

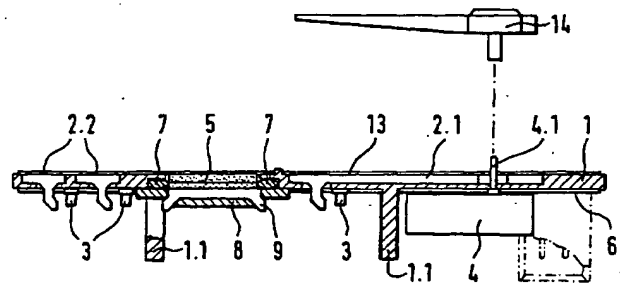
⑦2 **Erfinder:**
Wiesa, Thomas, 71665 Vaihingen, DE; Haussmann,
Martin, 70794 Filderstadt, DE; Schach, Harald,
71229 Leonberg, DE; Issler, Gerhard, 71272
Renningen, DE; Sybrichs, Ralf, 71254 Ditzingen, DE;
Haspel, Ulrich, 74376 Gemmrigheim, DE;
Ungericht, Guenther, 72202 Nagold, DE; Ernst,
Waldemar, 71665 Vaihingen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 38 30 785 C2
GB 22 34 950 A

⑤4 **Aufbau eines elektrischen Kombiinstrument**

⑤7 Kombiinstrument für die Anzeige von unterschiedli-
chen Meßdaten in einem Kraftfahrzeug, wobei auf einer
Trägerplatte (1) analoge und digitale Anzeigeinstrumente,
sowie Beleuchtungskörper (3) angeordnet sind, wobei
mechanische, optische und elektrische Bauteile (2.1, 2.2,
3, 4, 5) der Anzeigeinstrumente auf der Trägerplatte (1)
und zur elektronischen Ansteuerung gehörende Bauele-
mente (10.1, 10.2) in einem Elektronikmodul (10) angeord-
net sind.



DE 196 23 406 C 2

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Aufbau eines elektrischen Kombiinstrumentes nach der Gattung des Hauptanspruchs. Bei elektrischen Kombiinstrumenten (KI) wird die Platzierung der Zeiger und Skalen (z. B. des Tachometers, des Tanks, der Temperatur oder des Drehzahlmessers) der Warn- und Symbolfelder (ABS, Airbag, Blinker, Gurt, Handbremse, Nebelscheinwerfer usw.) und der Flüssigkristallanzeigen über das äußere Erscheinungsbild, also das Design, festgelegt. Durch diese vom Design vorgegebene Platzierung der Zeiger und Anzeigen wird der damit zusammenhängende Zeigerantrieb und die Beleuchtung, d. h. das Sichtbarmachen der Anzeigen, ebenso lagemäßig festgelegt. Dies führt bei der Entwicklung des Kombiinstrumentes dazu, daß auf dem Schaltungsträger (Leiterplatte), auf dem auch Beleuchtung und Zeigerantrieb bestückt ist, viele leere Zonen, die nicht bestückt sind und daher nicht genutzt werden können, entstehen, und die Größe der Leiterplatte durch die Platzierung der Zeiger und Anzeigen bestimmt wird, und gegebenenfalls überdimensioniert ist. In der Fertigung der Kombiinstrumente ist durch die Platzierung des Zeigerantriebs auf der Leiterplatte, das Zeigeraufpressen und das Verschließen des für den Autofahrer sichtbaren Bereichs des Kombiinstrumentes ein Prozeß- bzw. Montageschritt der relativ am Schluß der Fertigung erfolgen muß.

Damit ist der für den Autofahrer sichtbare Bereich relativ lange einer möglichen Verunreinigung in der Fertigung ausgesetzt.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Aufbau des Kombiinstrumentes mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß die Funktionen der Leiterplatte, als Träger von Bauelementen, sowie aller Schaltungen, von den "opto-mechanischen" Funktionen, nämlich den mechanischen und elektrischen Verbindungen für Beleuchtungen, der Anzeigen und der LCD, sowie Zeigerantrieb und Zeigerlagerung, getrennt werden. Hierdurch wird die Konstruktion und der Aufbau von Kombiinstrumenten für die Anzeige von unterschiedlichen Meßdaten in einem Kraftfahrzeug vereinfacht.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen ist eine vorteilhafte Weiterbildung und Verbesserung des im Hauptanspruch gegebenen Aufbaus möglich.

Besonders vorteilhaft ist, daß durch die Trennung des designgebundenen Teil des Kombiinstrumentes von der Leiterplatte, die Leiterplatte nicht mehr an die Position von Zeigerantrieben usw. gebunden ist und deswegen mit optimalen Abmessungen gebaut werden kann. Dadurch werden die Kosten für den Materialeinsatz minimiert.

Besonders vorteilhaft ist, daß eine Standardisierung der elektrischen Schaltung eingeführt werden kann, so daß die Kosten für die Produktion durch Reduzierung der Schaltungsvarianten und einer erhöhten Stückzahl verkleinert werden. Durch die Trennung von opto-mechanischen und elektronischen Bereichen führen Schaltungsänderungen nicht mehr zu Änderungen in der Mechanik. Die Entkopplung von Mechanik und Elektronik kann zur Standardisierung der Leuchtscheiben für Tubenanzeigen oder Warn- und Symbolfelder benutzt werden. Weiterhin ist es möglich, Standardpaarungen, z. B. Leuchtscheibe und LED bzw. Abstand, Lage und Intensität, sowie Anzahl der LEDs festzulegen.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren zur Montage der

gesamten Baugruppe des Kombiinstrumentes ist es von Vorteil, daß die Funktionsgruppe Opto-Mechanik bereits als geschlossene Einheit eingebaut werden kann und nicht mehr dem Schmutz in der Fertigung ausgesetzt ist. Desweiteren ist es möglich, durch die Trennung von Mechanik und Elektronik, das Elektronikmodul in einem Zentralelektroniksteuergerät mit weiteren Funktionen zu integrieren.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Fig. 1 bis Fig. 4 dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt Fig. 1 die Frontabdeckung des Kombiinstrumentes, Fig. 2 der Aufbau der einzelnen Instrumente auf einer Trägerplatte, Fig. 3 das Elektronikmodul und Fig. 4 die Befestigung der Module gegeneinander.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Um die erwünschte Trennung von mechanischen Bauteilen sowie der Beleuchtungsmittel von der eigentlichen elektronischen Ansteuerung zu erreichen, müssen die Bauteile auf einer getrennten Platte vormontiert werden. Auf einer Trägerplatte (1) befinden sich Aussparungen für die Aufnahme von Leuchtscheiben für Tubenanzeigen (2.1) wie z. B. Tachometer, Drehzahlmesser, Tankanzeige, Temperaturanzeige und für Warn- und Symbolfelder (2.2) wie z. B. Anzeigen für ABS, Airbag, Blinker, Gurt usw. Diese sind mit der Trägerplatte (1) über Befestigungsmethoden wie z. B. Kleben, Klipsen, Einpressen o. a. fest verbunden. Auf der Rückseite der Trägerplatte (1) befinden sich Beleuchtungskörper (3), z. B. LEDs, sowie der Zeigerantrieb für Analogzeigerinstrumente mit Schrittmotoren. Auch die Zeigerantriebe (4) werden mit der Trägerplatte 1 durch Einpressen, Verklipsen oder durch Schrauben fest verbunden. Ebenfalls auf der Rückseite der Trägerplatte werden Flüssigkristallanzeigen installiert. Die Flüssigkristallanzeigen (5) werden über einen Träger (8) mit der integrierten Leuchtscheibe für Anzeigenbeleuchtung (9) mechanisch gehalten. Die elektrische Kontaktierung der rückseitig montierten Komponenten (3), (4) und (5) zu den auf der Trägerplatte aufgetragenen Leiterbild (6) erfolgt über Leitleben oder Reflowlötungen. Die Flüssigkristallanzeige (5) wird alternativ über elektrische Verbindungen und Leitgummi (7) kontaktiert.

Ihre mechanische Fixierung erhalten die Beleuchtungselemente ebenfalls durch das Leitleben oder Reflowlötungen.

Auf der Rückseite der Trägerplatte (1) befinden sich Erhöhungen (1.1) die, ebenfalls mit dem Leiterbild (6) versehen, die elektrischen Kontakte zum Elektronikmodul (10) über z. B. Leitleben oder Stempellötungen herstellen.

Das Elektronikmodul (10) umfaßt Schaltungsträger (10.2) z. B. eine Leiterplatte, elektrische Bauelemente (10.1) und eine Schnittstelle, i. A. ein Stecker (10.3). Dieser Stecker (10.3) kann sich auch alternativ auf der Trägerplatte (1) befinden. Für die hochintegrierten elektronischen Bauelemente (10.1), die eine entsprechende Verlustleistung aufweisen, kann eine Kühlplatte (12) als Wärmesenke bereitgestellt werden. Die Wärmeleitung erfolgt analog dem Prinzip der thermisch optimierten Baugruppen in speziellen Gehäusen, wobei die Bauelemente flächig mit der Kühlplatte des Gehäuses in Kontakt gebracht werden.

Auf der Trägerplatte (1) befindet sich das Zifferblatt (13). Der Zeiger (14) wird auf die Achse des Zeigerantriebs (4.1) aufgedrückt. Der Frontrahmen (15) mit integrierter Leuchtscheibe (16) wird an der Trägerplatte (1) aufgenommen und mechanisch gehalten. Mit der Befestigung des Frontrahmens und der Trägerplatte ist die gesamte "opto-mechanische" Baugruppe fertiggestellt. Jetzt kann der Elektronik-

modul mit der in Verbindung gebracht werden. Das Elektronikmodul (10) wird über Schrauben (11) an den Erhöhungen (1.1) der Trägerplatte (1) befestigt.

Weitere Ausführungsform

5

Alternativ zu einer direkten räumlichen Verbindung zur Trägerplatte ist es möglich, das Elektronikmodul (10) in der Zentralelektronik des Fahrzeugs unterzubringen, also keinen direkten Schraubkontakt zwischen Elektronikmodul und Trägerplatte vorzusehen. Die elektrische Verbindung erfolgt dann über Stecker und Kabel.

10

Patentansprüche

15

1. Kombiinstrument für die Anzeige von unterschiedlichen Meßdaten in einem Kraftfahrzeug, wobei auf einer Trägerplatte (1) analoge und digitale Anzeigeeinstrumente, sowie Beleuchtungskörper (3) angeordnet sind, wobei mechanische, optische und elektrische Bauteile (2.1, 2.2, 3, 4, 5) der Anzeigeeinstrumente auf der Trägerplatte (1) und zur elektronischen Ansteuerung gehörende Bauelemente (10.1, 10.2) in einem Elektronikmodul (10) angeordnet sind.
2. Kombiinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Elektronikmodul (10) eine funktionsbedingte Größe hat.
3. Kombiinstrument nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Elektronikmodul (10) im direkten Kontakt zur Trägerplatte (1) steht.
4. Kombiinstrument nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Elektronikmodul (10) räumlich getrennt von der Trägerplatte (1) untergebracht ist.
5. Kombiinstrument nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Elektronikmodul (10) in einem speziellen, wärmeableitenden Gehäuse sitzt.

20

25

30

35

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

